

**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation 6:</b> <b>F04B 17/03, 53/16, H02K 7/14</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 97/13067</b>  <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 10. April 1997 (10.04.97)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP96/03433 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 3. August 1996 (03.08.96)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 195 36 696.4 30. September 1995 (30.09.95) DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> REINARTZ, Hans-Dieter [DE/DE]; In der Römerstadt 169, D-60439 Frankfurt am Main (DE). DINKEL, Dieter [DE/DE]; Adolf-Guckes-Weg 2, D-65817 Eppstein (DE).  <b>(74) Gemeinsamer Vertreter:</b> ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).	<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>

BEST AVAILABLE COPY

**(54) Title:** ELECTRIC MOTOR-PUMP ASSEMBLY

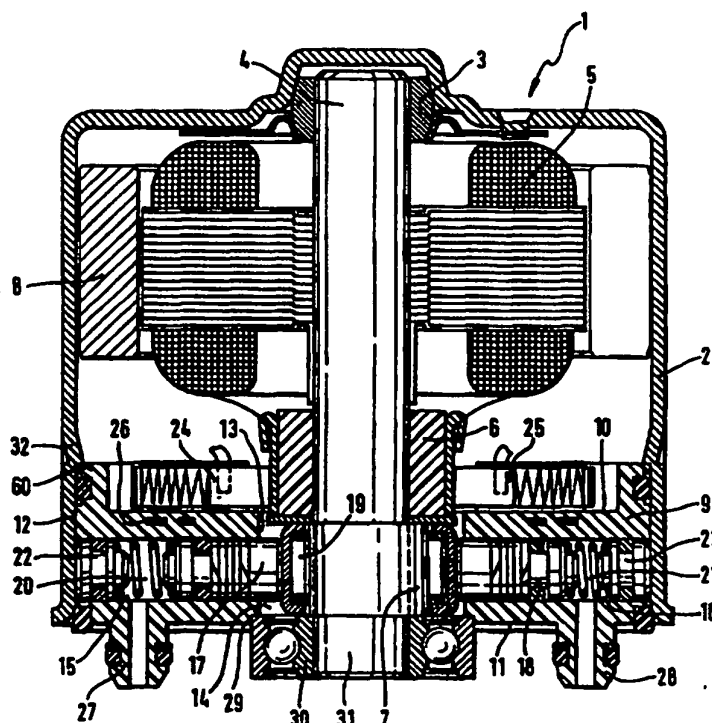
**(54) Bezeichnung:** ELEKTROMOTOR-PUMPEN-AGGREGAT

**(57) Abstract**

A compact electric motor-pump assembly is disclosed. Essential features are as follows: the pump housing (9) is made of plastic and fitted into the housing case (2) of the electric motor in such a way that the housing case encloses the pump housing from outside and thus gives it stability. The pump bores (15, 16) are led radially outwards and closed off by plugs (22, 23) which lie against the inside of the electric motor housing (2). Since the pump housing is made from plastic, it can also serve as the brush carrier plate for the brushes (24, 25) of the electric motor.

**(57) Zusammenfassung**

Es wird eine Elektromotor-Pumpen-Kombination vorgestellt, die kompakt baut. Wesentlich ist, daß das Pumpengehäuse (9) aus Kunststoff besteht und derart in den Gehäusemantel (2) des Elektromotors eingeschoben ist, daß dieser das Pumpengehäuse von außen umfaßt und ihm damit Stabilität verleiht. Die Pumpenbohrungen (15, 16) sind radial nach außen geführt und durch Stopfen (22, 23) verschlossen, die an der Innenseite des Elektromotorgehäuses (2) anliegen. Da das Pumpengehäuse aus Kunststoff besteht, kann es gleichzeitig als Bürstentrageplatte für die Bürsten (24, 25) des Elektromotors dienen.



03  
16

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

### Elektromotor-Pumpen-Aggregat

Die Erfindung bezieht sich auf einen Elektromotor mit einem zu einer Seite offenen Gehäuse in dessen Symmetrieachse eine Motorwelle angeordnet ist, sowie mit einer Pumpe, die in einem bezogen auf die Motorwelle in radialer Richtung ausgedehntem Gehäuse angeordnet ist, in dem Kanäle zur Führung von Pumpenkolben ausgebildet sind.

Aus der DE 43 158 26 A1 ist ein derartiges Aggregat bekannt, bei dem das Pumpengehäuse eine erste dem Elektromotor zugewandte Grundfläche und eine zweite dem Elektromotor abgewandte Grundfläche aufweist, die sich jeweils bezogen auf die Motorwelle in radialer Richtung erstrecken. Zur Bildung des Motor-Pumpen-Aggregats wird das Elektromotorgehäuse mit seiner offenen Seite auf das Pumpengehäuse aufgesetzt und an der Grundseite mit dem Pumpengehäuse verbunden.

Das Pumpengehäuse ragt dabei in radialer Richtung über den Umfang des Elektromotorgehäuses hinaus.

Die Erfindung beruht daher auf der Aufgabe, ein leicht zusammensetzbares Elektromotor-Pumpen-Aggregat zu schaffen, das darüber hinaus eine möglichst geringe radiale Ausdehnung aufweisen soll.

Dazu schlägt die Erfindung vor, daß der Wandbereich eines topfförmigen Elektromotorgehäuses derart in axialer Richtung verlängert ist, daß es das Pumpengehäuse am Außenumfang um-

faßt.

Dabei kommen die Achsen der Kanäle zur Führung der Pumpenkolben innerhalb des Elektromotorgehäuses zu liegen.

Diese Anordnung hat darüber hinaus den Vorteil, daß die Pumpenkanäle, die in die Seitenwand des Pumpengehäuses einmünden, nicht aufwendig verschlossen werden müssen. Es reicht wenn ein Stopfen eingesetzt wird, der von der Topfwand des Elektromotorgehäuses gehalten wird.

Im Pumpengehäuse ist ein zentraler Durchbruch vorgesehen, in den die Pumpenkanäle einmünden, wobei sich innerhalb des Durchbruchs ein exzentrisch ausgebildeter Bereich der Motorwelle befindet.

Das Elektromotorgehäuse wird üblicherweise aus Metall gefertigt, da es den magnetischen Rückschluß der Magnetfelder der Permanentmagnete des Stators sicherstellen soll.

Da das Elektromotorgehäuse das Pumpengehäuse umfaßt, kann dieses aus Kunststoff hergestellt werden, da die Umfassung dem Pumpengehäuse eine ausreichende Stabilität verleiht.

Die Ausbildung des Pumpengehäuses in Kunststoff hat darüber hinaus den Vorteil, daß an der ersten Grundfläche die Bürsten des Elektromotors aufgesetzt werden können, so daß das Pumpengehäuse gleichzeitig als Bürstentrageplatte fungiert.

Darüber hinaus können im Pumpengehäuse Leiterbahnen eingegossen werden, mit denen die Stromzuführung zu den Bürsten realisiert wird.

Aus der zweiten Grundfläche des Pumpengehäuses ragen Anschlußzapfen hervor, deren Anschlußkanäle senkrecht in die

Pumpenkanäle einmünden. Die Anschlußzapfen werden in einem Ventilgehäuse aus Aluminium eingesteckt, wobei in dem Aluminiumgehäuse Kanäle ausgebildet sind, die unter anderem auch die Saug- und Druckventile der Pumpen beinhalten.

Die Erläuterung der Erfindung erfolgt im folgenden anhand von drei Figuren.

Dabei zeigt die

Figur 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform des Aggregats, die

Figur 2 einen Querschnitt durch eine zweite Ausführungsform des Aggregats und die

Figur 3 eine perspektivische Darstellung eines Ventilblocks.

Zunächst soll auf die Figur 1 Bezug genommen werden.

Bei dem Elektromotor 1 handelt es sich um einen Gleichstromkommutatormotor. Sein Gehäuse 2 besteht aus einem tiefgezogenen Blechtopf, der zu einer Seite hin offen ist. Im Boden des Gehäuses ist eine erste Lagerstelle 3 für eine Motorwelle 4 vorgesehen, die sich in der Symmetrieachse des Gehäuses 2 befindet. Die Motorwelle 4 trägt einen Anker 5, einen Kollektor 6 sowie einen Exzenter 7, der auf die glatt durchgeschliffene Welle 4 aufgepreßt ist. An der Innenseite der Gehäusewand sind Permanentmagnete 8 befestigt bzw. aufgeklebt, die in Wechselwirkung mit dem stromdurchflutenden Anker 5 eine Drehbewegung der Welle 4 hervorrufen.

Die Permanentmagnete 8 sowie der Anker 5 sind nahe des Bodens des Elektromotorgehäuses 2 angeordnet.

Die offene Seite des Gehäusetopfes des Elektromotors wird durch das Pumpengehäuse 9 begrenzt. Dabei handelt es sich um eine verdickte Scheibe, deren erste Grundfläche 10 dem Elektromotor zugewandt ist, während ihre zweite Grundfläche 11 nach außen weist und in etwa mit dem Rand des Gehäusetopfes 2 abschließt.

Die Außenwand 12 des Pumpengehäuses 9 hat die Form eines Zylinders, dessen Durchmesser den Innendurchmesser des Gehäusetopfes 2 entspricht. Das Pumpengehäuse 9 kann somit passend in die offene Seite des Gehäusetopfes 2 eingesetzt werden. Im Zentrum des Pumpengehäuses 9 befindet sich eine Vertiefung 13 in der sich der Exzenter 7 der Welle 4 befindet. In der Ausführung nach Figur 1 ist die Vertiefung 13 als zentraler Durchbruch 14 ausgebildet.

Im Pumpengehäuse 9 verlaufen mindestens zwei Pumpenkanäle 15,16 jeweils in radialer Richtung, wobei das jeweils eine Ende eines Kanals in die Vertiefung 13 und das jeweils andere Ende eines Kanals in der Außenwand 12 enden.

In den Kanälen 15,16 sind Pumpenkolben 17,18 geführt, die mit ihren innenliegenden Stirnflächen über eine Lagerung am Exzenter 7 der Welle 4 anliegen. Die äußeren Stirnflächen der Pumpenkolben 17,18 begrenzen jeweils einen Pumpenraum 20,21, der nach außen hin jeweils durch einen Stopfen 22,23 begrenzt wird. Die Außenstirnflächen der Stopfen 22,23 liegen an der Innenwand des Gehäusetopfes 2 an. Dies bedeutet, daß für diese Stopfen 22,23 keine weiteren Befestigungen im Pumpengehäuse 9 vorgesehen werden brauchen.

Das Pumpengehäuse 9 ist aus Kunststoff hergestellt. Dies ermöglicht es, die Bürsten 24,25 des Elektromotor 1 bzw. deren Köcher unmittelbar auf die erste Grundfläche 10 des Pumpengehäuses 9 zu befestigen. Das Pumpengehäuse hat damit auch die Funktion einer Bürstentrageplatte.

Die Stromversorgung der Bürsten 24,25 erfolgt über Leiterbahnen 26, die in das Pumpengehäuse 9 eingegossen werden. Die Leiterbahnen 26 befinden sich in einer Ebene zwischen der ersten Grundfläche 10 und den Pumpenkanälen 15,16.

Aus der zweiten Grundfläche 11 erheben sich zwei Anschlußzapfen 27,28 mit jeweils einer zentralen Bohrung, die in die Pumpenkammern 20,21 einmünden.

Die Anschlußzapfen 27,28 ragen über den Randbereich des Gehäusetopfes 2 hinaus und sind daher geeignet in entsprechende Aufnehmungen eines Ventilblocks eingesteckt zu werden.

Wie schon erwähnt, ist die Vertiefung 13 als zentraler Durchbruch 14 ausgebildet, der an seinem Ende, das in die zweite Grundfläche einmündet, stufig erweitert ist (Stufe 29), in die über eine Teillänge ein Außenring eines Kugellagers 30 eingesteckt werden kann. Der Innenring des Kugellagers 30 ist auf einen Endzapfen 31 der Welle 4 aufgesteckt.

Das Kugellager 30 ragt somit auch über der Grundfläche hervor und ist geeignet, in eine entsprechende Aufnahme eines Ventilgehäuses eingesteckt zu werden.

Um das Pumpengehäuse 9 in axialer Richtung fixieren zu können, sind im Gehäusetopf 2 ein oder mehrere Eindrückungen 32 vorgesehen, die einen Anschlag für das Pumpengehäuse 9 bilden.

Damit das Pumpengehäuse 9 möglichst kippsicher im Gehäusetopf 2 einsteckbar ist, weist es an seinem Außenrand eine nach innen weisende umlaufende Erhebung 60 auf, deren Höhe in etwa der Höhe der Bürsten 24 entspricht und deren Außendurchmesser dem Innendurchmesser des Gehäusetopfes 2 entspricht. Auf diese Weise wird die axiale Baulänge verkürzt.

Die Figur 2 zeigt eine Abwandlung der Ausführung nach Figur 1, die Vertiefung 13 ist nicht als Durchbruch ausgebildet, sondern durch ein einstückig mit dem Pumpengehäuse 9 ausgebildeten Lagertopf 33 nach außen verschlossen. Der Topf hält in seinem Inneren das Kugellager 30.

Die Figur 3 zeigt einen gegenüber der Schnittfläche der Figur 1 verdrehte Ansicht und zwar in etwa senkrecht zur Achse der Pumpenkanäle. Diese sind daher nicht sichtbar. Man erkennt, daß das Pumpengehäuse 9 soweit dies möglich ist, Ausnehmungen 35 aufweist, die der Materialersparnis dienen sollen. Außerdem erkennt man, daß im Pumpengehäuse 9 ein integrierter Motorstecker 34 vorgesehen ist, der sich in axialer Richtung durch das Pumpengehäuse erstreckt und auf seiner innen liegenden Seite die Leiterbahnen 26 kontaktiert. In der Verlängerung des Motorsteckers ist im noch zu beschreibenden Ventilgehäuse ein Kanal vorgesehen, durch den die Zuleitungen zum Motorstecker verlaufen, und mit dem der Motor mit einer Steuerung, die auf der anderen Seite des Ventilgehäuses angebracht, verbunden ist.

Zur Belüftung des Motorinnenraumes ist eine Belüftungsmembran 36 vorgesehen, die in einer Vertiefung in der Außenwand 12 des Pumpengehäuses 9 eingesetzt ist. Diese Vertiefung 36 steht über einen Kanal 38 mit den Ausnehmungen 35 in Verbindung. Die Ausnehmung 35 wiederum stehen über einen weiteren Kanal 38', der in der Figur 3 gestrichelt angedeutet ist, weil der nicht unbedingt in der gezeigten Ebene angebracht sein muß, mit dem Motorinnenraum in Verbindung.

Die Vertiefung steht wiederum über eine Bohrung 39 in der Wand des Gehäusetopfes 2, die ebenfalls nicht in der gezeigten Ebene angesetzt sein muß, mit der Außenluft in Verbindung.

Wie schon mehrfach erwähnt ist das Pumpengehäuse 9 so ausge-



bildet, daß es auf einen Ventilblock 40 aufsteckbar ist. Ein solcher Ventilblock 40 ist in der Figur 4 perspektivisch dargestellt. Er besteht aus einem quaderförmigen Aluminiumblock, der mit seiner ersten Grundfläche 41 das Pumpengehäuse 9 kontaktiert. Daher ist eine zentrale Aufnahme 42 für das Kugellager 30 vorgesehen. Der Durchmesser dieser Aufnahme 42 entspricht dem Außendurchmesser des Kugellagers 30. Im Abstand dazu ist eine erste Zapfenaufnahme 43 vorgesehen, in der ein Anschlußzapfen 27 eingesteckt werden kann. Diametral zur Aufnahme 43 ist eine weitere Zapfenaufnahme vorgesehen, die hier der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt ist. Um 90° versetzt gegenüber den Zapfenaufnahmen 43 ist eine Steckeraufnahme 44 vorgesehen, in der der Motorstecker 34 eingeführt werden kann, und durch die der Gegenstecker hindurch verläuft. Die Zapfenaufnahme 43 wird von einem Querkanal 45 durchstoßen, der mehrfach gestuft ist. Die Stufen dienen dazu, um Patronen mit Rückschlagventilen aufzunehmen, die die Saug- und Druckventile für die Pumpen bilden.

Der ersten Grundfläche 41 gegenüber liegt eine zweite Grundfläche 50, die mehrere Ventilaufnahmen 51 aufweist. Hier sind Ventilpatronen einsteckbar, mit denen die Druckmittelzufuhr von der Pumpe zu angeschlossenen Elementen gesteuert wird.

Da die beschriebene Anlage vorzugsweise in einer Bremsanlage eingesetzt werden soll, werden an dem Ventilblock einerseits Radbremsen an Radbremsanschlüssen 52 an einer Seitenwand 54 des Quaders angeschlossen, andererseits einen Hauptzylinder der über einen Anschluß in der ersten Grundseite 41 verfügt.

Weitere Elemente sind ein Niederdruckspeicher 55 sowie eine Dämpfungskammer 56. Die Dämpfungskammer ist in einer Bohrung ausgebildet, die in eine Seitenfläche des Quaders mündet, die Seitenfläche mit den Radbremsanschlüssen gegenüberliegt.

Die Aufnahmebohrung für den Niederdruckspeicher 55 verläuft quer zur Aufnahmebohrung für die Dämpfungskammer 56 und parallel zu den Grundflächen.

## Bezugszeichenliste

- 1 Elektromotor
- 2 Gehäusetopf
- 3 erstes Lager
- 4 Motorwelle
- 5 Anker
- 6 Kollektor
- 7 Exzenter
- 8 Permanentmagnete
- 9 Pumpengehäuse
- 10 erste Grundfläche
- 11 zweite Grundfläche
- 12 Außenwand
- 13 Vertiefung
- 14 Durchbruch
- 15 Pumpenkanal
- 16 Pumpenkanal
- 17 Pumpenkolben
- 18 Pumpenkolben
- 19 Nadellager
- 20 Pumpenraum
- 21 Pumpenraum
- 22 Stopfen
- 23 Stopfen
- 24 Bürsten
- 25 Bürsten
- 26 Leiterbahn
- 27 Anschlußzapfen
- 28 Anschlußzapfen
- 29 Stufe
- 30 Kugellager
- 31 Endzapfen
- 32 Eindrückungen
- 33 Lagertopf

- 34 Motorstecker
- 35 Ausnehmung
- 36 Belüftungsmembran
- 37 Ausnehmung
- 38 Kanal
- 38' Kanal
- 39 Bohrung
- 40 Ventilblock
- 41 erste Grundfläche
- 42 Kugellageraufnahme
- 43 Zapfenaufnahme
- 44 Steckeraufnahme
- 45 Querbohrung
- 50 zweite Grundfläche
- 51 Ventilaufnahme
- 52 Radbremsanschlüsse
- 53 Hauptzylinderanschluß
- 55 Niederdruckspeicher
- 56 Dämpfungskammer
- 60 Erhebung

## Patentansprüche

1. Elektromotor-Pumpen-Aggregat mit einem Elektromotor (1) der in einem zu einer Seite hin offenen Gehäuse (2) angeordnet ist, wobei die Motorwelle in der Symmetrieachse des Gehäuses verläuft, mit einer Pumpe, die in einer in radialer Richtung ausgedehnten Gehäuse ausgebildet ist, wobei das Gehäuse mit Kanälen zur Führung der Pumpenkolben versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Wandbereich des Gehäusetopfes (2) des Elektromotors (1) das Pumpengehäuse (9) am Außenumfang umfaßt.
2. Aggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen der Pumpenkanäle (15,16) innerhalb des Gehäusetopfes (2) verlaufen.
3. Aggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpenkanäle (15,16) in die Seitenwand (12) des Pumpengehäuses (9) einmünden.
4. Aggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpenkanäle (15,16) durch Stopfen verschlossen sind, die an der Innenseite des Gehäusetopfes (2) anliegen.
5. Aggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vertiefung (16) im Gehäuse (9) vorgesehen ist, in der die Pumpenkanäle (15,16) einmünden, und in dessen Bereich ein an der Motorwelle (4) ausgebildeter Exzenter (7) vorgesehen ist.
6. Aggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpengehäuse (9) aus Kunststoff gefertigt ist.
7. Aggregat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß

die Bürsten (24,25) des Elektromotors (1) auf dem Kunststoffgehäuse (9) aufgesetzt sind.

8. Aggregat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen (26) zur Stromversorgung der Bürsten im Pumpengehäuse (9) verlaufen.
9. Aggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenfläche des Pumpengehäuses (9) Anschlußzapfen hervorstehen, deren zentrale Durchbrüche mit den Pumpenkammern (21,21) verbunden sind.
10. Aggregat nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückschlagventile, die die Saug- und Druckventile der Pumpe bilden, außerhalb des Pumpengehäuses (9) angebracht sind.
11. Elektromotor-Pumpen-Aggregat mit einem Elektromotor, einer Pumpe, einem Ventilgehäuse dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe in einem Gehäuse (9) aus Kunststoff angeordnet ist, die als Verschuß für das Elektromotorgehäuse (2) dient, wobei das Pumpengehäuse über Anschlußzapfen verfügt, die in einem Ventilgehäuse einsteckbar sind.

1 / 4

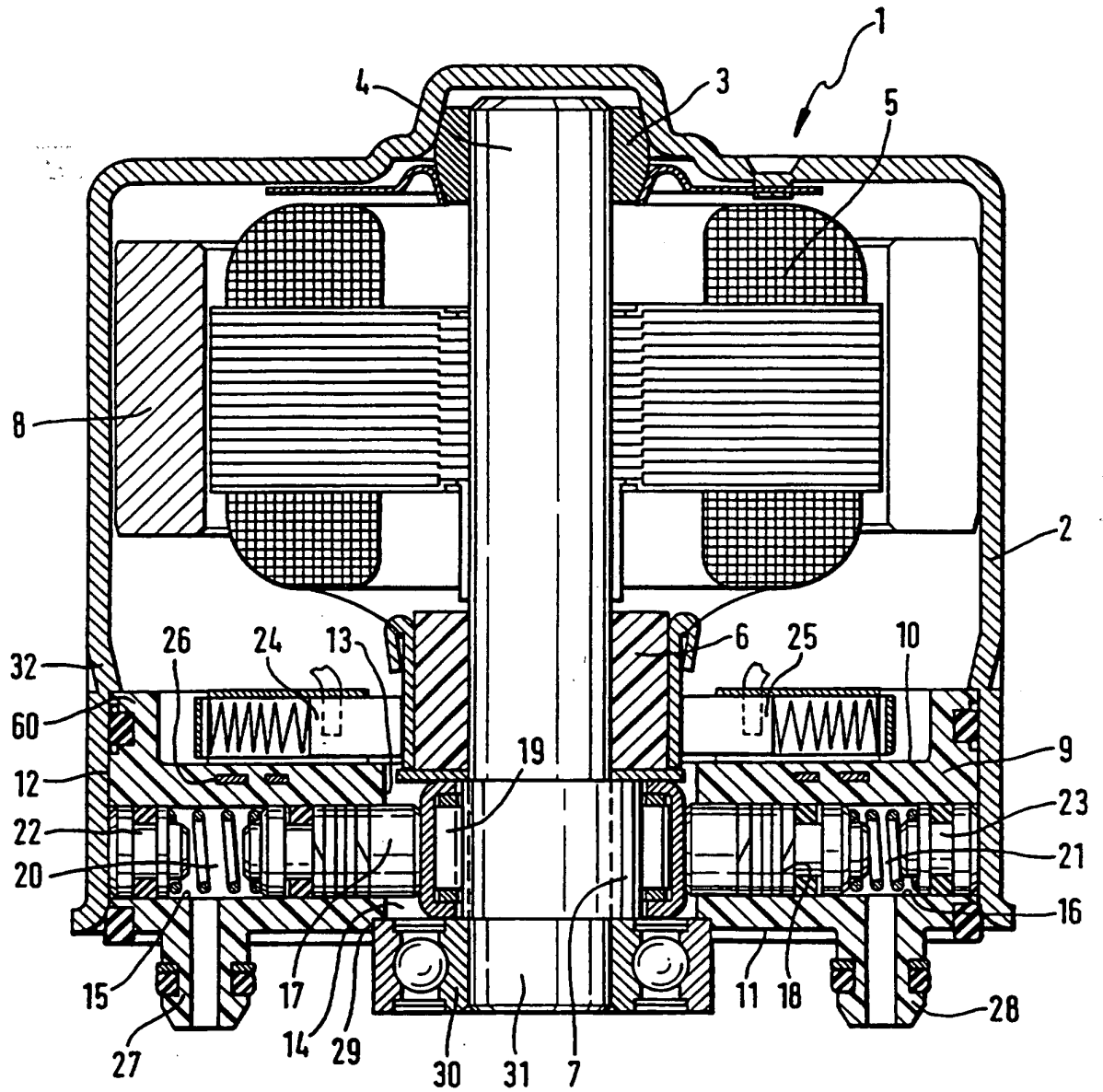


Fig. 1

2 / 4

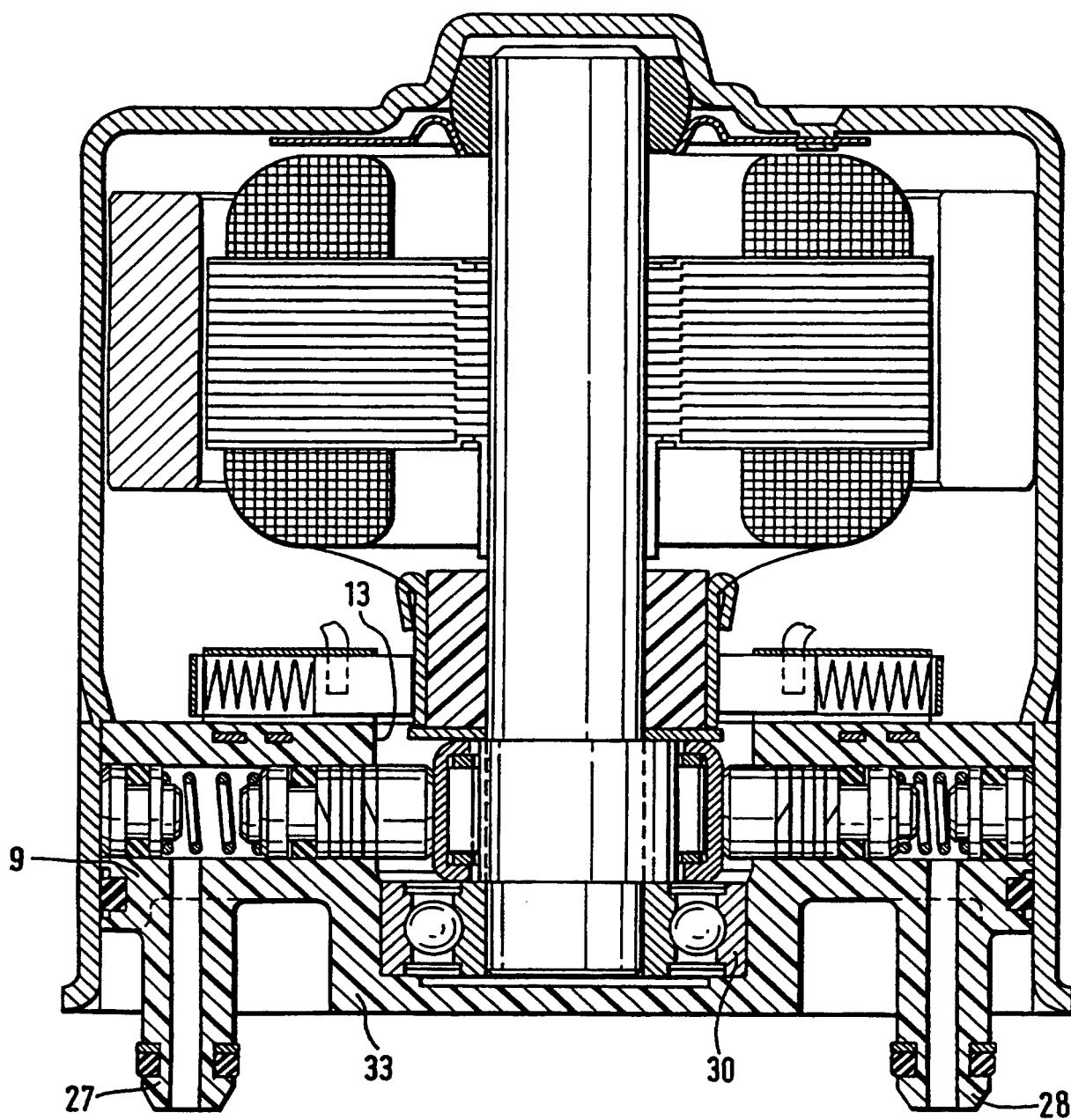


Fig. 2



3 / 4

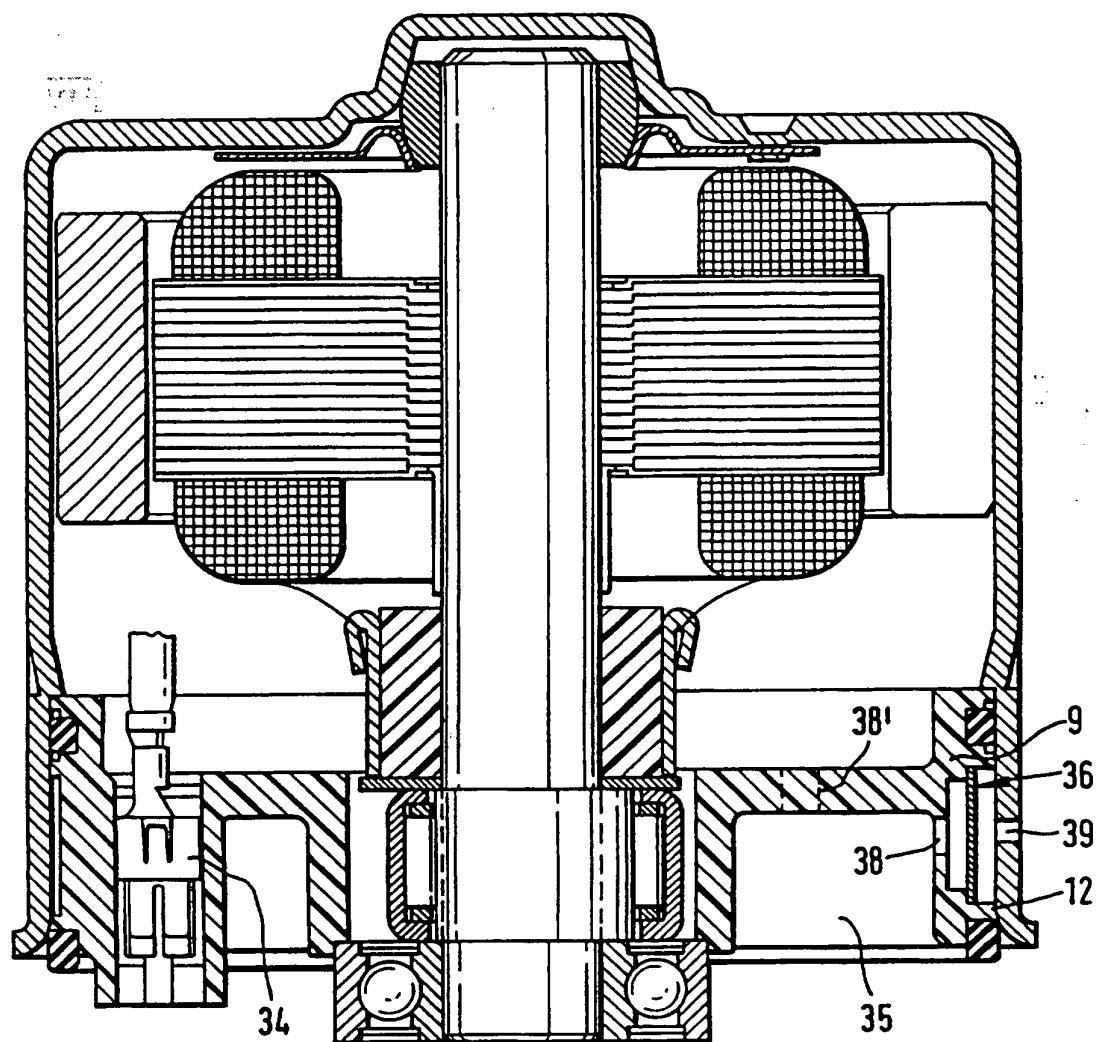


Fig. 3

4 / 4

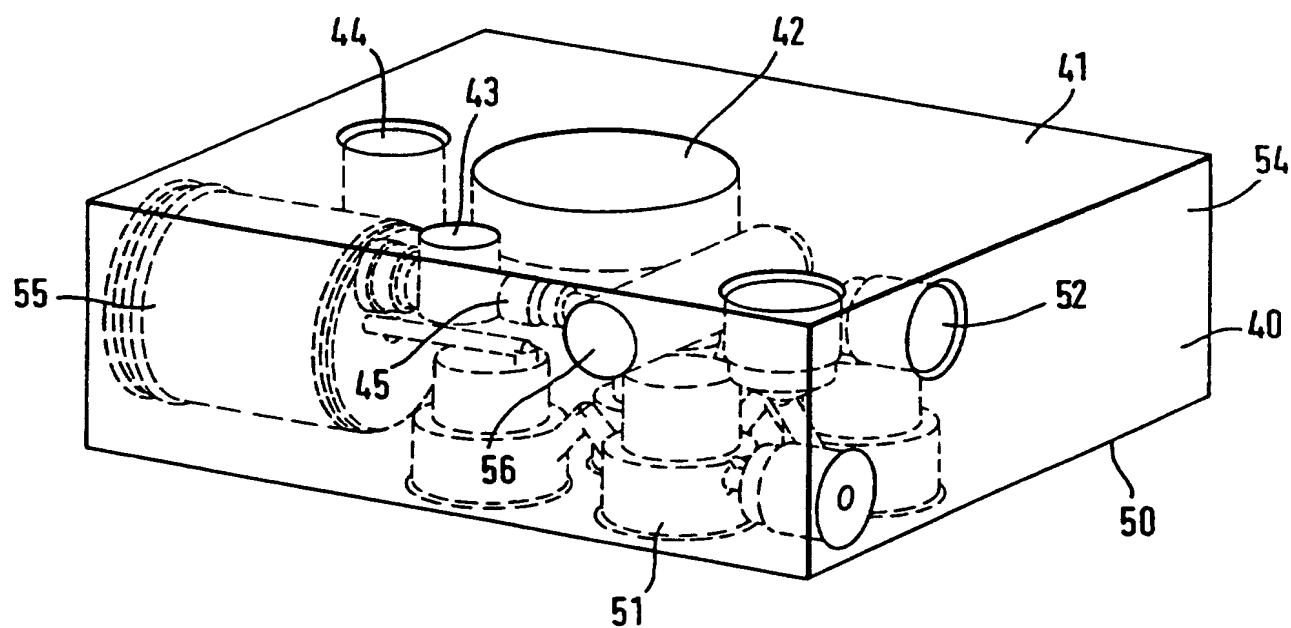


Fig. 4

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :  <b>F04B 17/03, 53/16, H02K 7/14, B60T 8/40, 8/36</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/13067</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. April 1997 (10.04.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/03433</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 3. August 1996 (03.08.96)</p> <p>(30) Prioritätsdaten:          195 36 696.4      30. September 1995 (30.09.95)    DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und          (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): REINARTZ, Hans-Dieter [DE/DE]; In der Römerstadt 169, D-60439 Frankfurt am Main (DE). DINKEL, Dieter [DE/DE]; Adolf-Guckes-Weg 2, D-65817 Eppstein (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b>  <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>  <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> <p>(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 9. Mai 1997 (09.05.97)</p>

(54) Title: ELECTRIC MOTOR-PUMP ASSEMBLY

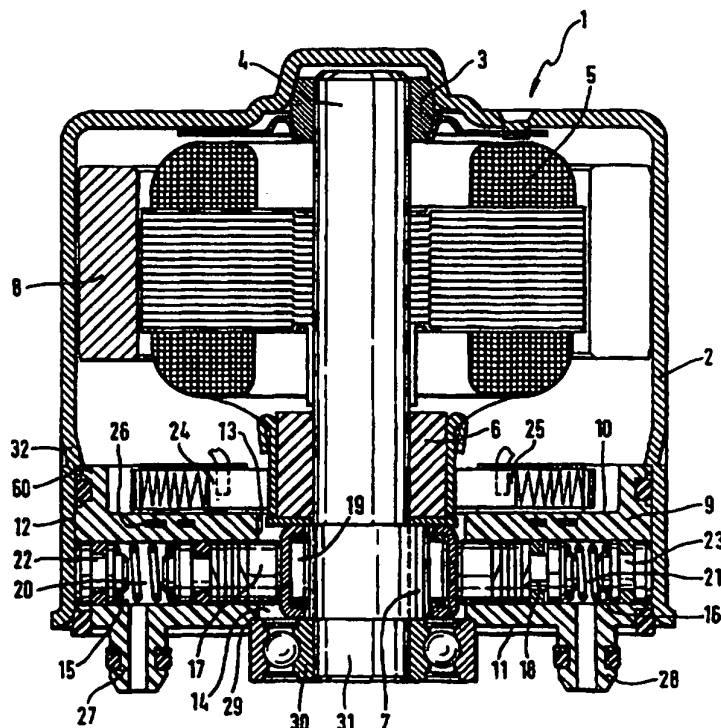
(54) Bezeichnung: ELEKTROMOTOR-PUMPEN-AGGREGAT

(57) Abstract

A compact electric motor-pump assembly is disclosed. Essential features are as follows: the pump housing (9) is made of plastic and fitted into the housing case (2) of the electric motor in such a way that the housing case encloses the pump housing from outside and thus gives it stability. The pump bores (15, 16) are led radially outwards and closed off by plugs (22, 23) which lie against the inside of the electric motor housing (2). Since the pump housing is made from plastic, it can also serve as the brush carrier plate for the brushes (24, 25) of the electric motor.

(57) Zusammenfassung

Es wird eine Elektromotor-Pumpen-Kombination vorgestellt, die kompakt baut. Wesentlich ist, daß das Pumpengehäuse (9) aus Kunststoff besteht und derart in den Gehäusemantel (2) des Elektromotors eingeschoben ist, daß dieser das Pumpengehäuse von außen umfaßt und ihm damit Stabilität verleiht. Die Pumpenbohrungen (15, 16) sind radial nach außen geführt und durch Stopfen (22, 23) verschlossen, die an der Innenseite des Elektromotorgehäuses (2) anliegen. Da das Pumpengehäuse aus Kunststoff besteht, kann es gleichzeitig als Bürstentrageplatte für die Bürsten (24, 25) des Elektromotors dienen.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In .tional Application No  
PCT/EP 96/03433

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 6 F04B17/03 F04B53/16 H02K7/14 B60T8/40 B60T8/36		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 F04B H02K B60T		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 15 826 A (TEVES GMBH ALFRED) 17 November 1994 cited in the application see column 2, line 52 - column 4, line 7; figure 1 ---	1,11
A	DE 38 39 689 A (PICKEL RUDOLF) 31 May 1990 see column 1, line 41 - column 2, line 51; figures 1,2 ---	1,11
A	DE 41 20 665 A (TEVES GMBH ALFRED) 24 December 1992 see column 3, line 26 - line 61; figures 5,6 ---	1,11
A	DE 34 38 680 A (HITACHI LTD) 15 May 1985 see page 6, paragraph 2 - page 7, last paragraph; figures 1,2 ---	1,11
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.</span>		
* Special categories of cited documents : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">10 March 1997</div>		Date of mailing of the international search report  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">25. 03. 97</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016		Authorized officer  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Bertrand, G</div>

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/EP 96/03433

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 509 883 A (BENDIX EUROP SERVICES TECH) 21 October 1992 see column 2, line 33 - column 4, line 23; figures 1,2 ---	1,11
A	EP 0 358 127 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 14 March 1990 see column 1, line 39 - column 2, line 11; figures 1-3 ---	1,11
A	DE 43 38 896 A (SUTTNER GMBH & CO KG) 30 June 1994 see column 3, line 28 - column 7, line 57; figures 1,3,4 ---	11
A	DE 37 01 857 A (TEVES GMBH ALFRED) 4 August 1988 see column 8, line 22 - line 26; figure 4 -----	11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 96/03433

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see annex

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒

No protest accompanied the payment of additional search fees.

**DIFFERENT INVENTIONS:**

1. Claims 1-10:     Electric motor-pump assembly wherein the wall region of the housing case of the electric motor encloses the pump case from the outside.
  
2. Claim 11:        Electric motor-pump assembly wherein the pump is disposed in a plastic case, serving as closure for the electric motor housing, and wherein the pump case has connecting stems that can be inserted in a valve box.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP 96/03433

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4315826 A	17-11-94	WO 9427045 A EP 0698183 A JP 8510314 T	24-11-94 28-02-96 29-10-96
DE 3839689 A	31-05-90	NONE	
DE 4120665 A	24-12-92	DE 4231784 A DE 59206912 D WO 9300513 A EP 0544856 A ES 2090640 T JP 6500614 T US 5360322 A	24-03-94 19-09-96 07-01-93 09-06-93 16-10-96 20-01-94 01-11-94
DE 3438680 A	15-05-85	JP 1751717 C JP 4038917 B JP 60088886 A US 4626178 A	08-04-93 25-06-92 18-05-85 02-12-86
EP 0509883 A	21-10-92	FR 2675446 A AU 649119 B AU 1396292 A DE 69200028 D DE 69200028 T ES 2048022 T JP 5131906 A US 5281013 A	23-10-92 12-05-94 22-10-92 13-01-94 31-03-94 01-03-94 28-05-93 25-01-94
EP 0358127 A	14-03-90	DE 68922048 T US 4953918 A	21-09-95 04-09-90
DE 4338896 A	30-06-94	DE 9320361 U	19-05-94
DE 3701857 A	04-08-88	FR 2610045 A GB 2200173 A,B JP 2520439 B JP 63195387 A US 4850825 A US 4977606 A	29-07-88 27-07-88 31-07-96 12-08-88 25-07-89 11-12-90

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In: nationales Aktenzeichen  
PCT/EP 96/03433

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 F04B17/03 F04B53/16 H02K7/14 B60T8/40 B60T8/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 F04B H02K B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 15 826 A (TEVES GMBH ALFRED) 17.November 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 4, Zeile 7; Abbildung 1 ---	1,11
A	DE 38 39 689 A (PICKEL RUDOLF) 31.Mai 1990 siehe Spalte 1, Zeile 41 - Spalte 2, Zeile 51; Abbildungen 1,2 ---	1,11
A	DE 41 20 665 A (TEVES GMBH ALFRED) 24.Dezember 1992 siehe Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 61; Abbildungen 5,6 ---	1,11
A	DE 34 38 680 A (HITACHI LTD) 15.Mai 1985 siehe Seite 6, Absatz 2 - Seite 7, letzter Absatz; Abbildungen 1,2 ---	1,11

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10.März 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25.03.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bertrand, G

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen  
PCT/EP 96/03433

C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 509 883 A (BENDIX EUROP SERVICES TECH) 21.Oktober 1992 siehe Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 23; Abbildungen 1,2 ---	1,11
A	EP 0 358 127 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 14.März 1990 siehe Spalte 1, Zeile 39 - Spalte 2, Zeile 11; Abbildungen 1-3 ---	1,11
A	DE 43 38 896 A (SUTTNER GMBH & CO KG) 30.Juni 1994 siehe Spalte 3, Zeile 28 - Spalte 7, Zeile 57; Abbildungen 1,3,4 ---	11
A	DE 37 01 857 A (TEVES GMBH ALFRED) 4.August 1988 siehe Spalte 8, Zeile 22 - Zeile 26; Abbildung 4 -----	11

**Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 1 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil Sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich \_\_\_\_\_
2. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich \_\_\_\_\_
3. ☐ Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

**Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

SIEHE ANHANG

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Internationale Recherchenbehörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. \_\_\_\_\_
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt: \_\_\_\_\_

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

## VERSCHIEDENEN ERFINDUNGEN:

## 1. Patentansprüche : 1-10

Elektromotor-Pumpen-Aggregat wobei der Wandbereich des Gehäusetopfes des Elektromotors das Pumpengehäuse am Aussenumfang umfasst.

## 2. Patentanspruch : 11

Elektromotor-Pumpen-Aggregat wobei die Pumpe in einem Gehäuse aus Kunststoff angeordnet ist, die als Verschluss für das Elektromotorgehäuse dient, und wobei das Pumpengehäuse über Anschlusszapfen verfügt, die in einem Ventilgehäuse einsteckbar sind.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In nationales Aktenzeichen  
PCT/EP 96/03433

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4315826 A	17-11-94	WO 9427045 A EP 0698183 A JP 8510314 T	24-11-94 28-02-96 29-10-96
DE 3839689 A	31-05-90	KEINE	
DE 4120665 A	24-12-92	DE 4231784 A DE 59206912 D WO 9300513 A EP 0544856 A ES 2090640 T JP 6500614 T US 5360322 A	24-03-94 19-09-96 07-01-93 09-06-93 16-10-96 20-01-94 01-11-94
DE 3438680 A	15-05-85	JP 1751717 C JP 4038917 B JP 60088886 A US 4626178 A	08-04-93 25-06-92 18-05-85 02-12-86
EP 0509883 A	21-10-92	FR 2675446 A AU 649119 B AU 1396292 A DE 69200028 D DE 69200028 T ES 2048022 T JP 5131906 A US 5281013 A	23-10-92 12-05-94 22-10-92 13-01-94 31-03-94 01-03-94 28-05-93 25-01-94
EP 0358127 A	14-03-90	DE 68922048 T US 4953918 A	21-09-95 04-09-90
DE 4338896 A	30-06-94	DE 9320361 U	19-05-94
DE 3701857 A	04-08-88	FR 2610045 A GB 2200173 A,B JP 2520439 B JP 63195387 A US 4850825 A US 4977606 A	29-07-88 27-07-88 31-07-96 12-08-88 25-07-89 11-12-90

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**